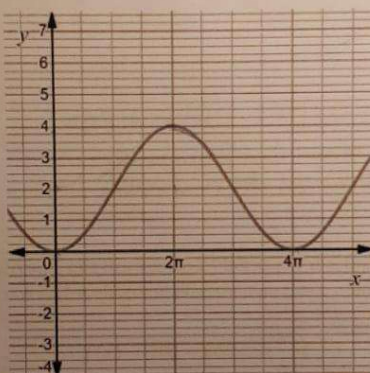


Orientações: Desenvolva as questões a lápis e escreva somente a resposta final à caneta. Será permitido uso de um aplicativo para elaboração de gráficos que devem ser reproduzidos nesse documento, caso seja solicitado na sua questão.

(0,3 pts) **Questão 1)** O período e a imagem da função $f(x) = 5 + \sin(3x - 2)$ são, respectivamente, $2\pi/3$ e $[4, 6]$.

(0,3 pts) **Questão 2)** O gráfico abaixo representa uma função $f(x)$.



A lei matemática dessa função pode ser dada por $f(x) = 2 \cos(x/2 - \pi) + 2$

(0,3 pts) **Questão 3)** A posição horizontal de um projétil em função do tempo é dada através da seguinte função: $x = x_0 + v_0 \cdot \cos(\theta \cdot t)$ onde x_0 é a posição inicial, v_0 é a velocidade inicial, θ é o ângulo de lançamento. Qual é a posição do projétil (em metros) que parte da posição 2,0 metros, com uma velocidade inicial de 18 m/s, sob ângulo de lançamento de $\frac{2\pi}{3}$ rad, após 0,5 segundos?

$$x = x_0 + v_0 \cdot \cos(\theta \cdot t)$$

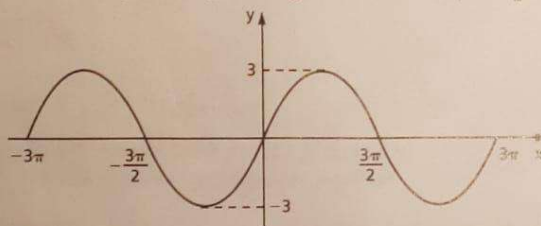
$$x = 2 + 18 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{3} \cdot \frac{1}{2}\right)$$

$$x = 2 + 18 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$x = 2 + 18 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = 11 \text{ m}$$

0,5 pts) Questão 4) A figura abaixo representa parte do gráfico de uma função trigonométrica:



A respeito dessa função, é correto afirmar:

(A) Ela pode ser definida pela expressão $f(x) = 3 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$. ~~X~~

(B) $f(x + 2\pi) = f(x)$, qualquer que seja x real. ~~X~~

(C) Ela pode ser definida pela expressão $f(x) = 3 \cos\left(\frac{2x}{3}\right)$. ~~X~~

(D) $|f(x)| \leq 1$, qualquer que seja x real. ~~X~~

~~(E) $f(10\pi) > 0$~~

$$9\pi \leq 0$$

$$10\pi > 0 \quad 11\pi < 0 \quad 12\pi = 0$$

↳ não necessariamente, mas os eixos alternam, não fazem sentido

(0,5 pts) Questão 5) Um supermercado, que fica aberto 24 horas por dia, faz a contagem do número de clientes na loja a cada 3 horas. Com base nos dados observados, estima-se que o número de clientes possa ser calculado pela função trigonométrica

$$f(x) = 900 - 800 \sin\left(\frac{x\pi}{12}\right)$$

em que $f(x)$ é o número de clientes e x a hora da observação (com $0 \leq x \leq 24$). Utilizando essa função:

a) a estimativa da diferença entre o número máximo e o número mínimo de clientes dentro do supermercado, em um dia completo, é igual a 1600. [100, 1700]

b) o número mínimo de clientes ocorreu às 6 horas.

$$900 - 800 \sin\left(\frac{6\pi}{12}\right)$$

$$100 = 900 - 800 \sin\left(\frac{x\pi}{12}\right)$$

$$-800 = -800 \sin\left(\frac{x\pi}{12}\right)$$

$$1 = \sin\left(\frac{x\pi}{12}\right)$$

$$x = 6$$

Trigonometria

$$(K \cdot x + d) + B$$

período: $2\pi \rightarrow K \quad T = 2\pi / K$

amplitude: A

imagem: $[-1, 1]$ \rightarrow afetados por A e $B \rightarrow$ substituir

domínio: \mathbb{R}

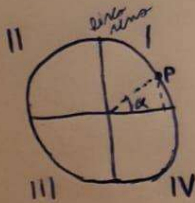
* d desloca na horizontal $\rightarrow d > 0 \rightarrow$ subtrai e desloca p/ direita
 $\rightarrow d < 0 \rightarrow$ soma e desloca p/ esquerda



$$\sin \alpha = \frac{\text{cat. oposta}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{cat. adjacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{cat. oposta}}{\text{cat. adjacente}}$$



$$P = \alpha$$

$$360^\circ = 2\pi$$

Função Periódica \rightarrow parábola que repete periodicamente

Arco Simétrico \rightarrow mesma distância em relação ao eixo x

